



[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 97110396.8

[43]公开日 1998年10月28日

[11]公开号 CN 1197188A

[22]申请日 97.4.23

[71]申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本国大阪府

[72]发明人 坪川正浩

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

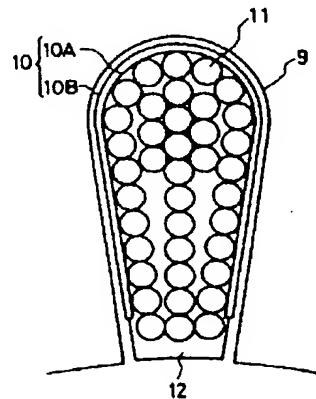
代理人 王树伟

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 制冷剂压缩机

[57]摘要

本发明制冷剂压缩机，系由容纳在密闭容器内的压缩机构与电动机所组成，在电动机定子内周缘处，沿其轴向形成多条槽，把由介电常数互不相同材料的槽内侧绝缘薄膜与槽外侧绝缘薄膜所组成的绝缘薄膜插入所述各槽内，由此，既能使电动机效率得以提高，又能使制冷剂压缩机达到对自身不产生妨碍的对地静电容量的效果。



权 利 要 求 书

5 1. 一种制冷剂压缩机，它由容纳在密闭容器内的压缩机构和电动机所组成，其特征在于，所述电动机的槽绝缘薄膜系由介电常数互不相同的树脂薄膜所构成的双重结构。

2. 根据权利要求 1 所述的压缩机，其特征在于，所述槽绝缘薄膜的一面使用聚对苯二甲酸乙酯，其另一面使用聚萘二甲酸乙酯。

说 明 书

制冷剂压缩机

5 本发明涉及可装入例如空调器、冰箱等内的制冷剂压缩机。

传统的制冷剂压缩机如后述图3所示，在密闭容器1内设置由定子2与转子3构成的电动机4，在此电动机4的下方设置压缩装置5，在此压缩装置5的吸入管6上设置储能器7，在密闭容器1的上部设置排出管8。

10 最近由于节能化要求，对于这样的装入空调器或冰箱中的制冷剂压缩机，极力要求提高压缩机的效率，因此，在要求提高压缩机构部效率的同时，也要使电动机效率得到提高。

15 若要提高电动机效率，主要措施是增加定子与转子的叠厚或改变绕组规格（增加线圈量）然而，困难在于若使上述两者都增加，因使电动机的对地静电容量增加而导致空调器或冰箱中漏电流增加。已知，减少压缩机对地静电容量，也就是减少电动机的静电容量可有效地减少漏电流，然而，减少叠厚或减少用铜量，势必牺牲效率，而不得不打消提高效率的愿望。

20 为了减少电动机对地静电容量，起主要作用的是要减小槽内线圈表面积或槽的表面积或者使槽绝缘薄膜的厚度增厚或作成多重结构等只要使槽的绝缘性提高就可以。

25 上述电动机4所使用的绝缘薄膜，从绝缘性、耐久性、机械强度以及成本等综合特性来考虑，通常使用聚对苯二甲酸乙酯（以下称PET），在通过改变定子绕组规格（增加线圈量）达到高效化的场合，为减少对地电容量，一直相应采取使槽绝缘薄膜厚度增厚或构成双重结构的措施。但是，正因这样做的结果限制了能插入槽内的线圈量，故随着使电动机效率提高，也使因槽绝缘薄膜厚度或多重结构产生的降低静电容量的效果达到了极限。

30 另一方面，当把介电常数低的聚萘二甲酸乙酯（以下称PEN）等作为制冷剂压缩机槽绝缘薄膜使用时，这些材料在制冷剂或润滑油中稳定性，以及在减少对地电容量方面可取得良好效果，然而，在机械性能上，特别因其撕裂强度低，在开头将线圈向狭槽内嵌入时，在槽绝缘薄膜端部会产生裂缝，恐怕就会使随后嵌入的线圈露出，从而使定子、转子铁芯的绝缘性受损。

因此，鉴于传统使用的电动机槽绝缘薄膜难以使对地电容量减少的问题，本发明目的在于提供具有如下所述槽绝缘薄膜结构的制冷剂压缩机，这种槽绝缘结构能在使电动机效率提高时所达到的静电容量对作为制冷剂压缩机不产生妨碍。

35 为达到上述目的的本发明制冷剂压缩机，系由容纳在密闭容器内的压缩机构

与电动机组成，其特点在于，将所述电动机槽绝缘薄膜构成双重结构，且用介电常数互不相同的树脂薄膜构成，在所述槽绝缘薄膜的一面使用 PET、另一面使用 PEN。

由于采用上述结构能不使电动机效率、可靠性降低、又确保对制冷剂压缩机不产生妨碍的对地静电容量，从而提供漏电流少、工作稳定且造价低的制冷剂压缩机。此外，由于能使电动机对地电容量减少、也能使插入槽内的线圈量增加，从而能提供具有更高效率的制冷剂压缩机。

对附图的简单说明。

图 1 为表示本发明一实施例的横剖面图，

图 2 为表示本发明制冷剂压缩机定子槽部的放大横剖面图，

图 3 为表示传统制冷剂压缩机的纵剖面图。

以下，参照附图对本发明一实施例进行说明。在本实施中，与图 3 中相同的构件采用同一标号进行说明。

在本实施例中，对如图 2 所示的内侧槽绝缘薄膜 10A 使用 PEN，外侧槽绝缘薄膜 10B 使用 PET 的例子进行说明。

在图 1、图 2 中，1 为密闭容器。把由定子 2 与转子 3 构成的电动机 4 设置在此密闭容器 1 的内部。将压缩装置 5（参照图 3）设置在此电动机的下部。此外，沿定子 2 的内周缘、且沿轴向延伸形成多条槽 9。

如图 2 所示，把由介电常数互不相同的材料构成的槽内侧绝缘薄膜 10A 与槽外侧绝缘薄膜 10B 组成的槽绝缘薄膜 10 叠层插入各槽 9 内，将线圈 11 设置在此槽绝缘薄膜 10 内，例如，在如图所示的 3 相 4 极电动机，具有 24 个槽 9 的场合，将线圈 11 配置 4 组槽 9 内。而且，在线圈 11 的转子 3 的一侧设置楔形绝缘薄膜 12。

此外，在设置线圈 11 之前，将槽绝缘薄膜 10A、10B 插入槽 9 内。

由于用于槽内侧绝缘薄膜 10A 的 PEN 具有如表 1 中所示的特性，其介电常数与用于槽外侧绝缘薄膜 10B 的 PET 相比较低，故对减低电动机的对地静电容量起作用。此外，由于连续使用时允许的上限温度也比 PET 高，从而也使耐热性、可靠性提高。

另外，如图 2 所示，由于将槽绝缘薄膜呈弯曲状插入槽内，为确保绝缘性，还必须具有撕裂强度，然而，如本实施例那样，通过将一面使用 PET、另一面使用 PEN 而构成的双重结构作为槽绝缘薄膜，在将撕裂强度低的 PEN 插入时，即使万一产生撕裂时由于依靠 PET 能确保绝缘性，因而能确保可靠性。

表 1

		PEN25μm	PET25μm
介电 常数 (25°C)	60Hz	3.0	3.2
	1KHz	2.9	3.1
	1GHz	2.9	3.0
允许连续使 用的温度	机械状态	160°C	105°C
	电的状态	180°C	105°C

说 明 书 附 图

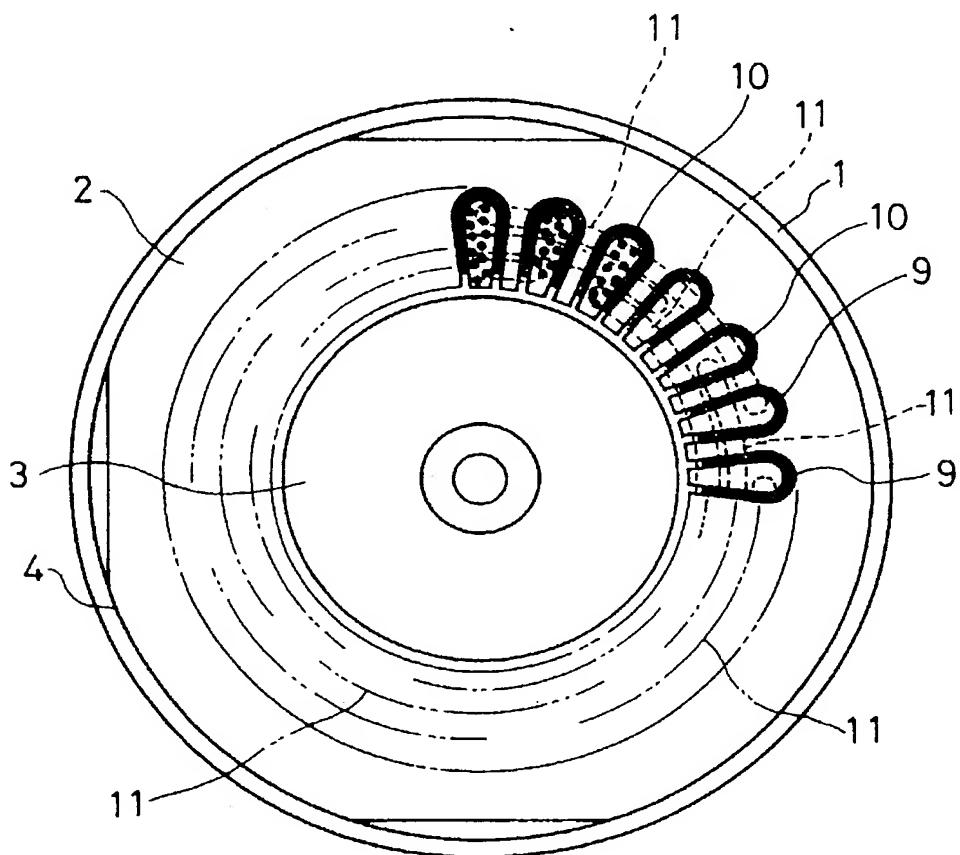


图 1

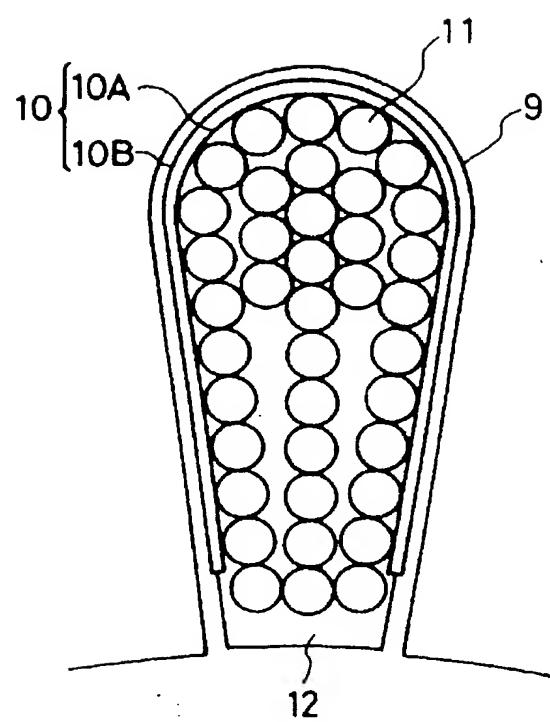


图 2

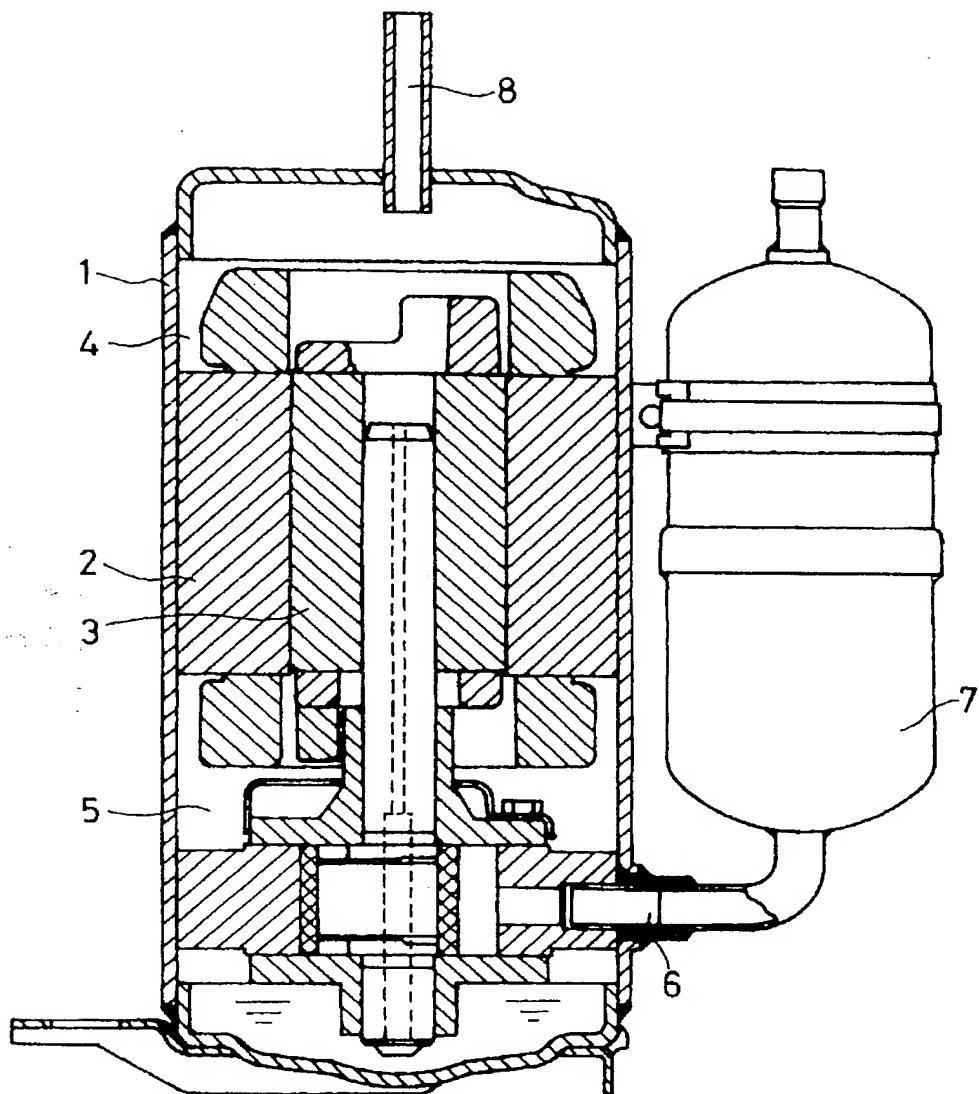


图 3